

【書類名】 明細書

【発明の名称】 L E D光源を用いた光ファイバー装飾装置及びその装飾品

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 0 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ファイバー装飾装置に関するもので、更に詳しくは本発明は、多色発光が可能で、寿命が長かつ消費電力の少ない安全な、かつ幻想的に表現ができる、光源にL E D（発光ダイオード）を使用した光ファイバー装飾装置及びその装置を使用した装飾品に関するものである。

【 0 0 0 0 】

【従来の技術】 近年、光を用いる装飾品は、その光源として電球又はランプを用い、またランプと光ファイバーとを組み合わせるクリスマスツリーや広告板を装飾することが行われているが、例えば、クリスマスツリーでは、極一般的なものとして、生木や造木の枝や梢に色の付いた豆電球を取付け点灯し、又は点滅等の手段で装飾効果を挙げている。またこの色を変えるために、光源のランプと光ファイバー端部の入射口との間に色ガラスや着色セロファン等の色付き透明体を挿入し、この透明体を光が通過して光ファイバーに入射する手段が採用されていた。

【 0 0 0 0 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述の如き装飾品では、ランプを用いる点で、消費電力が大きく、したがって、ランプの発熱やアダプターの発熱等により火災の発生する危険があり、防水設計が複雑となるばかりかコストアップの原因となる。また小型化に際し、電池等を用いることが困難でかつ携帯性に乏しい。ランプ寿命が短かつ輸送中の破壊事故による不良品の発生率が高い等の欠点を有している。このように、ランプを光源として用いた光ファイバー装飾装置は、用途や使用場所等において非常に制約を受けるという問題を有している。一方、大型の装飾品を製作刷る場合、例えば、クリスマスツリーにおいて、光源にランプを用いる場合には、光源の配置場所として、光ファイバーの長さが長くなるので、光ファイバー内を通過中に光の減衰が起こるために、他端から発せられる光量が低下するという問題がある。また電氣的な装飾が試みられ

ている衣類の場合においては、ランプ光源を用いた光ファイバー装飾装置は発熱などのよる長時間の身着は不可能であるばかりでなく携帯性の悪さが問題となった。

【 0 0 0 0 】

そこで、本発明者等は、これらの種々の問題点を鋭意検討した結果、ランプに代えてLED光源を用いることにより前記問題点が解決されることを見出し、ここに本発明をなすに至った。

【 0 0 0 0 】

したがって、本発明が解決しようとする課題は、消費電力が小さく、したがって、ランプの発熱やアダプターの発熱等により火災の発生する危険がなく、防水設計が簡単でかつ経済的であり、電池等を用いることができ、携帯性に優れておりと共に、光源の寿命が長かつ輸送中の破壊事故がない優れて光ファイバー装飾装置を提供することにある。

【 0 0 0 0 】

【課題を解決するための手段】本発明の上記課題は、以下の各発明によってそれぞれ達成される。

【 0 0 0 0 】

(1) 光ファイバーの端部に、少なくとも一色又は多色に発光するLEDが複数個配置され、これらは一部重ね合わせて色の合成を可能としたLED光源を有することを特徴とする光ファイバー装飾装置。

(2) 光ファイバーの端部とLEDの頭部とが一体化されていることを特徴とする前記第1項に記載の光ファイバー装飾装置。

(3) 複数のLED光源と光ファイバー束との間に集光レンズを配置したことを特徴とする前記第1項又は第2項に記載の光ファイバー装飾装置。

(4) 単数もしくは複数のLEDの発光量が少なくとも徐々に変化することを特徴とする前記第1項乃至第3項に記載の光ファイバー装飾装置。

(5) 複数のLEDの発光量が、それぞれ独立して変化させて加色混合して多色を現出することを特徴とする前記第1項乃至第4項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

(6) L E Dの発光量をマイコンで制御することを特徴とする前記第1項乃至第5項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

(7) 手動により発光色又は発光量の変化を切り替えることを特徴とする前記第1項乃至第6項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

(8) センサーにより音、光を検出し発光を変化させることを特徴とする前記第1項乃至第7項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

(9) 光ファイバー装飾装置とL E D用電源とを一体化したユニットを用いたことを特徴とする前記第1項乃至第8項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

(10) L E D用電源として太陽電池から得られた電源を用いることを特徴とする前記第1項乃至第9項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

(11) 光ファイバー装飾装置の少なくとも一部を防水したことを特徴とする前記第1項乃至第10項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

(12) 前記第1項乃至第11項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置を用いて装飾してなることを特徴とする装飾品。

(13) 前記第12項に記載の装飾品が、被装飾部と支持部とからなり、該支持部に電源及びコントローラを収納し、かつ被装飾部の所要箇所にL E Dを配置し、前記コントローラに接続されたリード線から電力を供給して、該L E D光源を発光させることを特徴とする装飾品。

(14) I C基板とL E D光源とからなるL E D光源装置を装飾品のいずれかの場所に配置し、かつ該場所においてL E D光源装置に光ファイバーの入光面を配置したことを特徴とする装飾品。

(15) I C基板とL E D光源とからなるL E D光源装置を装飾品のいずれかの場所に配置し、かつ該場所においてL E D光源装置に光ファイバーの入光面を配置したことを特徴とする前記第1項乃至第13項のいずれかに記載の装飾品。

(16) 前記第14項又は第15項に記載の装飾品が、クリスマスツリーであることを特徴とする装飾品。

(17) 前記第13項に記載の装飾品が、クリスマスツリーであって、前記第9項に記載の光ファイバー装飾装置のユニットを接続部を介して複数個接続するこ

とにより光ファイバーを枝先及び梢付近へ配置したことを特徴とする装飾品。

(18) 前記第13項に記載の装飾品が、クリスマスツリーであって、前記第9項に記載の光ファイバー装飾装置のユニットを2個以上組み合わせて接続し、クリスマスツリー形状に形成したことを特徴とする装飾品。

(19) 前記第1項乃至第13項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置を用いて装飾したことを特徴とする衣類。

(20) 前記第19項に記載の衣類がウェディングドレスであることを特徴とする衣類。

【0000】

本発明の光ファイバー装飾装置は、各種の装飾の用途に使用される。光ファイバー装飾装置を用いた一例を挙げるが、特に限定されるものではない。例えば、看板、屋外装飾、公園等の屋外装飾、環境のファッション化、車載広告、バイク、バス広告、自転車、玩具（例えば、ライトセイバー等）、室内装飾、水槽内装飾、仏壇、クリスマスツリー、ユニット式クリスマスツリー、デコレーション、アクセサリ、ぬいぐるみ、本、衣類、公共敷設等が挙げられる。ここで、クリスマスツリーとしては、木形式の普通のクリスマスツリーやリース（環状型）のクリスマスツリー等を含む意味に用いている。

【0000】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面を参照しながら更に具体的に説明する。図1は、本発明の光ファイバー装飾装置の基本的なものを示す断面図である。図1において、本発明の第1項に記載の光ファイバー装飾装置は、光ファイバーの端部に、少なくとも一色又は多色に発光するLEDが複数個配置され、これらは一部重ね合わせて色の合成を可能としたLED光源を有することを特徴とし、この光ファイバー装飾装置Iは、LED光源ユニット2と光ファイバー1aとから構成されている。LED光源2が、発光するためには、このLEDにコントローラ（図5参照）が接続されている必要があり、したがって、LED光源が発光するという場合は、コントローラが用いられることを意味するばかりでなく、LED光源にコントローラが一体に組み込まれていることをも意味する。

【0000】

本発明に用いられる光ファイバー1は、このファイバー内を光が通過し、一端から入射した光は、他端から光射するものである。光ファイバー1の直径は、0.4~0.5mmであり、好ましくは0.1~0.3mmがよい。またこの光ファイバー1を束ねた光ファイバー束1aは、10~30000本の光ファイバー1からなる。好ましくは100~30000本であり、更に好ましくは100~20000本である。光ファイバーは、通常は、この光ファイバーの外周壁から光は漏れないように形成されているが、本発明では、この外周壁から光が規則的又は不規則的に漏れるように構成したものも用いられる。例えば、外周壁に傷を付けてそこから光が漏れるようにしてもよく、点、線、螺旋状線であってもよい。このLEDユニット2と光ファイバー1aとの間の距離は、Lとすることが好ましく、Lは5~100mmがよいが、LEDの種類や光量により異なるので、使用に際には、最適値を簡単なテストで決定することが望ましい。またこの距離Lを保つための構成及びLEDユニット2と光ファイバー1aとの接続の一例は、光ファイバー束の端部1bを接着剤で接着し接着部4を形成した後、Lの距離を保つように配置するのが好ましい。

【0000】

更に本発明の光ファイバー装飾装置Iは、LEDを1個以上配置することができ、好ましくは3個の色の異なるLEDを配置することが好ましい。もっとも好ましい例を図3に示す。図3は、赤、青及び緑の加色混合の例を示す斜視図である。図3において、3個の赤発光LED2c、青発光LED2a及び緑発光LED2bを容器5に収納してLEDユニット2を形成する。このユニット2は、三原色に発光し、赤2cと緑2bで黄色2bcを発光し、青2aと緑2bで青緑（シアン）2abを発光し、更に赤2cと青2aで赤紫（マゼンタ）2acを発光する。本発明の例では、三原色の発光形態について説明したが、これらに限定されることなく、色の異なる二色以上を一部重ね合わせてもよく、これにより無数の混合色が得られる。LED光源として使用されるLEDランプ（以下、単にランプと称する場合もある。）の照射角度（ θ ）は、該LEDランプの直径にもよるが、例えば、該ランプの直径が2.5mm以上ある場合には、その照射角度は10~50度が好ましく、この際、複数配置されるLEDランプの間隔は、

0～15mmが好ましく、またLEDランプの発光点から光ファイバーの入射面までの距離は、照射光の交点以上の距離にすることにより多色乃至カラー色に表現することができる。この場合は、光源を固定した場合の例であるが、LED光源を前後に移動させるか、移動乃至回転させた場合には、その動きによって照射光は交点以下の距離であっても無数の色に表現することができる（図15のb参照）。

【0000】

一方、LEDランプの直径が、例えば、2.5mm以下の場合は、照射角度は0～35度が好ましく、複数配置した場合のLEDランプの間隔は、0～15mmにおいて、前記LEDランプの直径が2.5mm以上の場合と同様に、LEDランプの発光点から光ファイバーの入射面までの距離は、照射光の交点以上の距離にすることにより多色乃至カラー色に表現することができる。この場合は、光源を固定した場合の例であるが、LED光源を回転させた場合には、その動きによって照射光は交点以下の距離であっても無数の色に表現することができる。特に、LEDランプを前後左右に移動乃至回転した場合、即ちLEDランプを上下、左右、斜め等の適宜の角度をもって移動、往復移動、規則・不規則に回転することによって1色又は多色乃至カラー色に表現することができる。また本発明では、光ファイバー装飾装置に発光制御装置を組み合わせることにより、点滅制御、二色制御、三色制御などの制御ができる。また配列したLEDランプの一部分が規則的・不規則的に点滅もしくはだんだん照射光を弱めたり又は強めたりして、暗くしたりあかるくしたりすることができ、このようなLED光源を用いて光ファイバーから発する色をさまざまに変化させることができる。この制御装置としては、機械的な制御、例えば、制御棒をモーターで回転させ、電氣的に接触と非接触を起こさせる。また電氣的素子を用いて、制御することもできる。

【0000】

本発明の第2項に記載の光ファイバー装飾装置は、光ファイバーの端部とLEDの頭部とが一体化されていることを特徴とする。図2は、本発明の第2項に記載の光ファイバー装飾装置を示す断面図である。図2において、LEDの頭部に円筒5をはめ込み固定すると共に、円筒5の上部に光ファイバー束1aの入射光

口を挿入して光ファイバー装飾装置を一体化することにより形成する（I I 参照）。また別の形態としては、LED 2 を円筒 5 にはめ込み更に光ファイバー 1 の束 1 a を接着剤で接着して接着部 4 を形成する。この際 LED の上面が円い場合には、光ファイバー 1 の束 1 a はその円形面に沿って接着してもよい。また LED は、一色に発光するものであっても三原色に発光するものであってもよく、更には 2 色以上の混色により任意の色に発光することが装飾の面で好ましい。このような構成にすることにより装飾品の必要な部分に任意の色を任意に配置することができる。

【0000】

本発明の第 3 項に記載の光ファイバー装飾装置は、複数の LED 光源と光ファイバー束との間に集光レンズを配置したことを特徴とするもので、これにより LED 光源の発光量を多くする又は光ファイバー束へ挿入される LED 光の量を多くすることができる。図 4 は、集光レンズを有する光ファイバー装飾装置を示す断面図である。図 4 において、LED 2 の数を多くして発光量を多くし、この LED 光をレンズ 30 を光ファイバー束 1 a と LED 光源 2 との間に配置する。このレンズ 30 で光ファイバー束 1 a の入射光口 1 b へ集光する。その結果、光ファイバーの入射光口の光量が多くなり、したがって、光ファイバーの先端から放出される LED 光が非常に明るくなる。このようにレンズの種類によって、LED 光源の明るさを増したり、又は光束の幅や照射角度を変えて明るさを調整をすることができる。またレンズとして、特殊レンズ、例えば、レンズを表面をカットして多面化することにより光を散乱させ、光の変化を実現することもできる。レンズで LED ランプから照射される光束を制御すると共に、更に前述の制御装置を用いて 1 個又はそれ以上の IC 基盤とそれらに設置されている LED ランプとが連動し、LED ランプを点滅させたり、変色させたりし、更にこれらと音楽のリズムが連動して音と共に点滅や変色を惹起するように構成されていてもよい。

【0000】

本発明の第 4 項に記載の光ファイバー装飾装置は、単数もしくは複数の LED の発光量が少なくとも徐々に変化することを特徴とする。また本発明の第 5 項に

記載の光ファイバー装飾装置は、複数のLEDの発光量が、それぞれ独立して変化させて加色混合して多色を現出することを特徴とする。これらの第4項及び第5項に記載の発明は、LED発光を制御する発光制御装置を用いて、二種以上のLEDの発光量を少なくしたり又は多くすることにより発光色（混合色）を調整することができる。具体的には、LEDを点滅させることにより装飾効果を向上させたり、点滅は、一色の場合、二色の場合及び三色の場合、更には多色の場合と各種の色との組合せによって形成することもできる。

【0000】

本発明の第6項に記載の光ファイバー装飾装置は、LEDの発光量をマイコンで制御することを特徴とするもので、前記第4項及び第5項に記載の光ファイバー装飾装置で発光量の増減及び点滅操作をマイコン技術を用いて行うことができ、この制御回路は、機械的又は電氣的のいずれにおいて行ってもよく、この技術分野において周知の技術を使用することができる。また本発明の第7項に記載の光ファイバー装飾装置のように、手動により発光色又は発光量の変化を切り替えることができる。この場合には、手動スイッチにより発光制御回路を変えたり、マイコンを制御してソフトウェアを変えることにより発光量の変化パターンを切り替えることができる。例えば、赤発光LED、青発光LED及び緑発光LEDの各色がそれぞれ一部重なるようにLEDを配置し、これらのLEDにスイッチを設けておき、スイッチを入れたり切ったりするスイッチ操作により希望する色を現出させることができる。赤発光LEDのスイッチを切れば、青発光LEDと緑発光LEDとこれらの重なった色、即ち黄色に制御できる。

【0000】

本発明の第8項に記載の光ファイバー装飾装置は、第7項に記載の手動スイッチによるスイッチの切替えをセンサーからの信号によって行うことができ、この際に用いられるセンサーは、音、光を検出し発光を変化させることを特徴とする。例えば、光ファイバー装飾装置に音や光を検出するセンサーを取付け、センサーが検出した信号によりマイコンのプログラムに従って発光パターンを制御する。本発明の第8項に記載の光ファイバー装飾装置は、光ファイバー装飾装置とLED用電源とを一体化したユニットを用いたことを特徴とする。図1に示される

ごとき光ファイバー装飾装置 I、図 2 に示されるごとき光ファイバー装飾装置 I I 又は図 4 に示される光ファイバー装飾装置は、図 5 に示されるごときブロック図から明らかなように、光ファイバー装飾装置 I I には、コントローラ 6、発光制御装置 8 及び電源 7 を接続して使用される。このうち、コントローラ 6 は、光ファイバー装飾装置に組み込まれて一体化されている場合と光ファイバー装飾装置とコントローラ 6 は、別々に配置される場合とがある。ここで、コントローラ 6 は、光ファイバー装飾装置の L E D 光源を発光させるために用いられるものであり、また発光制御装置 8 は、L E D 光源が発光した際、その発光量を事後的に制御するための装置であり、例えば、発光量を少なくしたり多くしたりして制御するか、又は点滅させたりする制御を行う。したがって、光ファイバー装飾装置 I I と電源 7 とを一体化することは、当然、コントローラ 6 及び発光制御装置 8 と電源 7 とを一体化することである。

【 0 0 0 0 】

電源 7 としては、電池又は蓄電池等の L E D 電源を用いることができる。ユニット化する場合には、光ファイバー装飾装置、コントローラ 6、発光制御装置 8 及び電源 7 を一体化して用いることが好ましい。一体化は、例えば、容器乃至筐体中に、光ファイバー、L E D、コントローラ、発光制御装置及び電源を組み込んでユニット化する。またこれらには光ファイバー装飾装置へ電力を供給したり絶ったりするためのスイッチが設けられていることは言うまでもない。

【 0 0 0 0 】

本発明の第 1 0 項に記載の光ファイバー装飾装置は、L E D 用電源として太陽電池から得られた電源を用いることを特徴とするもので、発光ダイオードは、電力消費量が少ないため電源として太陽電池が有利に使用できる。太陽電池を用いる場合には、直接電源としては、蓄電池を用い、蓄電池の補充には、太陽電池から充電することが好ましい。図 6 は、太陽電池を電源に用いた例を示す回路図である。図 6 において、光ファイバー装飾装置 I I は、蓄電池 9 と太陽電池 1 0 が接続されている。この光ファイバー装飾装置 I I は、蓄電池 9 から電力が供給され、更にこの蓄電池 9 へは太陽電池 1 0 から日中に供給されて蓄電する。

【 0 0 0 0 】

本発明の第 1 1 項に記載の光ファイバー装飾装置は、この少なくとも一部を耐防水性とすることができる。防水の仕方は、LED光源部を樹脂等を充填又は被覆して水密化することにより防水構造とすることができる。例えば、光ファイバー装飾装置の光ファイバー部分を除いたLED光源全体を防水構造とするものであり、このLED光源は全体を樹脂で覆う。図 7 は、本発明の光ファイバー装飾装置の防水構造の一例を示す断面図である。図 7 は、図 1 乃至図 4 に示される光ファイバー装飾装置の防水を示す断面図である。図 7 において、光ファイバー装飾装置の光ファイバー部分を除いたLED光源の下部を防止コネクタ 1 1 に挿入し、該コネクタ 1 1 から伸びるコード 1 2 が防水ケース 1 3 に接続される。この防水ケース 1 3 中には、発光制御装置 8 と電源 7 が収納されている。電源 7 が電池等の場合には、電池の交換のために、防水ケースに蓋を設けて必要に応じて蓋を開けて電池交換することができる。この際、蓋の開閉部は水密化されていることはいうまでもない。

【 0 0 0 0 】

本発明の第 1 2 項に記載の光ファイバー装飾装置は、前記第 1 項乃至第 1 1 項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置を用いて装飾してなることを特徴とする装飾品であり、ここにクリスマスツリーを例に挙げて説明する。図 8 は、光ファイバー装飾装置で装飾したクリスマスツリーを示す側面図である。図 8 において、クリスマスツリー I I I は、支持部として鉢を用い、この鉢の台座 1 7 には、クリスマスツリー用の造木 1 4 を有しており、この木は枝 1 5、葉 1 6 を有している。更にこの主幹 1 4 及び枝 1 5 の内部は、空洞 1 4 a を有し、この空洞 1 4 a には光ファイバー束が枝 1 5 の数に応じて分配されてそれぞれの枝 1 5 を通り、枝の先端から光ファイバーの先端が露出している。この露出部は、朝顔の花形状 1 9 に広がっていることが好ましい。一方、台座 1 7 内には、LED光源 2、発光制御装置 8 及び電源 7 を収納している。このLED光源 2 の上部には、該光源から $L = 10 \text{ mm}$ の位置に光ファイバーの束（1 0 0 0 本／束）1 8 a を設置し、該光ファイバー束 1 8 a の先端部は、各枝に沿って適宜の数が配分されて設けられ、更に枝の先端で 4 0 ～ 5 0 本配置される。

【 0 0 0 0 】

図 9 は、本発明のクリスマスツリーの別の例を示す断面図である。図 9 において、クリスマスツリー I V は、鉢の台座 1 7 には、クリスマスツリー用の造木 1 4 を有しており、この木は枝 1 5、葉 1 6 を有している。更にこの主幹 1 4 及び枝 1 5 の内部は、空洞 1 4 a を有し、この空洞 1 4 a にはリード線 2 0 が台座 1 7 から各枝 1 5、1 5・・・の先端部に到るまで設置され、このリード線の端部には接続部を有し、この接続部に光ファイバー装飾装置 I I を嵌合して接続する。光ファイバー装飾装置 I I は、図 1 0 の a に示される。図 1 0 の a の光ファイバー装飾装置 I I は、図 1 又は図 2 に示される光ファイバー装飾装置のいずれでもよく、好ましくは図 1 に示されるタイプがよい。即ち、図 1 0 の a において、コンセント 2 1 と LED 光源 2 と光ファイバー束 1 a とからなっており、この光ファイバー装飾装置 I I は、2 種類の態様があり、その一つは図 1 0 の b に示されるタイプで、これは LED 2 が円筒 2 4 を有しており、更に LED 2 とコンセント 2 1 とが一体化されており、これに環状体 2 3 で束ねられた光ファイバー束 1 a が嵌合されるタイプともう一つは、図 1 0 の c に示されるタイプで、コンセント 2 1 に光ファイバー装飾装置 I 又は I I を入れるタイプである。好ましくは後者がよい。

【 0 0 0 0 】

一方、本発明の光ファイバー装飾装置は、前述のごとき、図 1、図 2 又は図 4 のタイプに限らず、家を装飾するタイプでもよく、その一例として、図 9 の符号 2 5 で示されるものが挙げられる。図 9 の符号 2 5 の拡大断面図が図 1 1 に示される。図 1 1 において、家形状 2 5 の屋根に沿って光ファイバー装飾装置の光ファイバー先端を配置する。本発明においては、光ファイバー装飾装置の実施の形態を図 8 と図 9 でそれぞれ説明したが、クリスマスツリーの木に図 8 と図 9 の光ファイバー装飾装置の実施の形態を組み合わせ用いてもよい。図 1 2 は、本発明の別の実施形態を示す断面図である。図 1 2 において、木の枝先 2 6 には、コンセント 2 1 が設けられており、このコンセント 2 1 に、光ファイバー装飾装置 I V が挿入される。この光ファイバー装飾装置 I V は、図 8 に示されているものと同様の光ファイバー装飾装置 I が設けられる。したがって、光ファイバー装飾装置 I V は、円筒からなる本体部に、LED 光源 2、空隙及び光ファイバー端部

を有し、光ファイバー束 1 a は、それぞれの光ファイバー 1 が固定されることなく自由に形成されている。したがって、各枝先 1 5 では、これらの光ファイバー束 1 a の先端部は、通常、朝顔の花びら形 1 9 に広がって設けられている。また台座 1 7 内に発光制御装置 8 を設け、そこからリード線で各光ファイバー装飾装置 I V へ接続することによって、各種のソフトウェアの種類によって、異なるパターンの光装飾模様を現出させることができる。このように、台座 1 7 中の L E D 光源から配色された光とそれぞれの各枝及び葉に設けられた光ファイバー装飾装置 I V からの光が適宜配合され、幻想的な光を現出するクリスマスツリーが得られる。

【0000】

本発明の第 1 3 項に記載の光ファイバー装飾装置は、前記第 1 2 項に記載の装飾品が、被装飾部と支持部とからなり、該支持部に電源及び発光制御装置を収納し、かつ被装飾部の所要箇所に L E D を配置し、前記発光制御装置に接続されたリード線から電力を供給し、光ファイバーのみを、該 L E D を光源として用いることを特徴とする装飾品（図 1 2 参照）。この実施の形態は、市販されているクリスマスツリーの装飾品、例えば、各色の豆電球を木や枝、葉の部分に設置し、電源としてリード線を用いて台座内の電源（交流電源）を用いるクリスマスツリーにおいて、更に、図 2 に示されるような電源を内蔵した光ファイバー装飾装置 I I を木や枝、葉の部分に設置するものである。これにより豆電球の効果と光ファイバー装飾装置の効果とが相乗的に発揮され、いっそう幻想的なクリスマスツリーが得られる。これまでに説明してきた、一例として挙げたクリスマスツリーでは、図 8 では、L E D 光源 2 が台座 1 7 の中に収納されており、また図 9 及び図 1 2 では、分岐枝の部分に L E D 光源 2 が配置されている例を示したが、更にクリスマスツリーの中心部の中央部や横部に I C 回路及び L E D 光源を配置し、L E D 光源が光ファイバー中を通過する距離を短くして光ファイバー先端から出る照射光を明るくすることができる。本発明の第 1 4 項の発明は、I C 基板と L E D 光源とからなる L E D 光源装置を装飾品のいずれかの場所に配置し、かつ該場所において L E D 光源装置に光ファイバーの入光面を配置したことを特徴とする装飾品であり、また本発明の第 1 5 項の発明は、I C 基板と L E D 光源とから

なるLED光源装置を装飾品のいずれかの場所に配置し、かつ該場所においてLED光源装置に光ファイバーの入光面を配置したことを特徴とする前記第1項乃至第14項のいずれかに記載の装飾品である、更に本発明の第16項の発明は、前記第14項又は第15項に記載の装飾品が、クリスマスツリーであることを特徴とする装飾品である。以下に説明する。図14は、IC回路及びLED光源を組み合わせたLED光源装置を示す略断面図である。図14において、LED光源装置33は、円筒22内にIC基板28を有し、このIC基板28の両面にLEDランプ即ちLEDが設けられている。具体的には、IC基板28の上面に、第1段として基板付近にLED2a, 2b, 2cが適宜に配置され、ついでその上部に第2段としてLED2d, 2e, 2fが設けられている。また該IC基板28の裏面にも同様に第1段としてLED2a, 2b, 2cが適宜に配置され、ついでその上部に第2段としてLED2d, 2e, 2fが設けられている。これらのLEDの照射角度は、 θ であり、これらの上部に配置された光ファイバー（図示していない。図1参照）に向かって θ 角度にそれぞれの色が照射され、例えば、この場合には、LED2a, 2b, 2cから照射されたそれぞれの光2a, 2b, 2cと第2段に設けられてLED2d, 2e, 2fから照射されたそれぞれの光2d, 2e, 2fが、一部混合して混色を示している。具体的には混色2ad, 2cf, 2af, 2bd, 2bf, 2abd, 2abe, 2abf, ... が得られる。またIC基板28の裏面においても上面と同様に各色の混色が照射される。この例では、IC基板に設けられたLEDが2段に設けられて例について説明したが、第1段のみ設けたものを使用するものでもよいことは明らかである（図15のd参照）。更に図15は、LED光源装置33の実施の形態を示した略斜視図である。LED光源装置33の形態には、各種のものが有り、図15のdは、円筒22内に3個の赤発光LED2c、青発光LED2a及び緑発光LED2bを容器5に収納してLEDユニット2を形成する。このユニット2は、三原色に発光し、赤2cと緑2bで黄色2bcを発光し、青2aと緑2bで青緑（シアン）2abを発光し、更に赤2cと青2aで赤紫（マゼンタ）2acを発光する。図15のbは、IC基板28の上面にLED2a, 2b, 2cが適宜に配置され、更にその裏面にもLED2a, 2b, 2cが適宜に配置されている。

。これらのLEDから照射された各色が混色されて光ファイバーへ導入される。この例では、IC基板28の両面にLEDを設けた例を示したが、これに代えIC基板28を2個背中合わせにして固定具、例えばネジとボルトで固定してよい（図示していない。）。図15のcは、IC基板28a上にLED2a, 2b, 2cを有し、更にその上に透明基板からなるIC基板28bに、LED2a, 2b, 2c（これらのLEDは異なった色を発光するものでもよい。）を有するものである。この場合は、IC基板28aとIC基板28bとが、固定されていても回転するものでもまた移動又は回転するものでもよい。これらのLED光源装置33は、前述の制御装置と組み合わせ、更に透明基板31が回転又は循環移動して光を各種の色に周期的に変化させている。言い換えれば、これらの動作によって各色に混色が起こり幻想的な世界が演出される。図15のdは、IC基板28a上にLED2a, 2b, 2cを有する。

【0000】

図16は、クリスマスツリーにLED光源装置を配置した断面図であり、図16のaは、クリスマスツリーの幹の中に組み込んだところを示す断面図であり、図16のbは、複数のLED光源装置を組み込んだところを示す断面図である。図16のaにおいて、LED光源装置33は、クリスマスツリーVIの中心部の幹の部分にLED光源装置33wを組み込み、その上部と下部にクリスマスツリーVの上部と該クリスマスツリーVの下部を配置したものである。これらのクリスマスツリーVの上部及び下部の構成は、幹部、即ち光ファイバー内蔵部36a、36bからなり、円筒（必ずしも円筒でなく三角、四角乃至六角形であってもよい。）には、枝、即ち側部37を有し、該円筒内に収納されている光ファイバー1の一部が該側部37を通して露出している。更にスタンドとして支持棒34を設けている。更にクリスマスツリーVを支持するために支持棒34には支持部35を有する。この支持部35は適宜の方法で取り付けることができる。この例では、支持部35によりクリスマスツリーVを支持すると共に、台座にLED光源装置33を組み込む必要がないので、台座を設ける必要がない。このように構成することにより台座にはLED光源装置33を収納していないので、従来の台座を設けなくてもよいばかりか台座をなくすことができ、コストの削減、防滴、省エネルギー

一かつ安全性に優れたクリスマスツリーとすることができる。またこの例の如くLED光源装置33は、クリスマスツリーVIの適宜の場所に配置することができるので、巨大なクリスマスツリーを作製する際に、単にこのLED光源装置33の数を増やすだけでよく、極めて簡単かつ安価にしかも容易に製作できるという優れた効果を奏するものである。

【0000】

図16のbにおいて、クリスマスツリーVIは、クリスマスツリーのブロックVIa、VIb及びVIcから構成され、該ブロックVIa、VIb及びVIcには、それぞれLED光源装置33a、33b、33cを有し、しかも幹の一部を構成している。各ブロックの円筒36a、36b、36cには、枝、即ち側部37を有し、該円筒内に収納されている光ファイバー1の一部が該側部37を通して露出している。このクリスマスツリーVIは、ブロックVIa、VIb及びVIcを順次組み合わせて結合して1個のクリスマスツリーを構成している。図16のcは、クリスマスツリーの中央部の横に設けられたLED光源装置を示す断面図である。図16のcにおいて、クリスマスツリーVIの中央部の横にLED光源装置33が設けられ、該装置は、光ファイバー1と近接又は接続している。またクリスマスツリーVIの幹は、下部で支持棒34を有しており、更に安定して立てかけて置けるように支持部35を有している。このように、LED光源装置33をクリスマスツリーVIの中央部の横に設置したので、クリスマスツリーVIのVIaとVIbの両方の光ファイバー1に光を分配することができ、光ファイバーの長さを短くすることができるばかりでなく、台座の必要がないので、支持棒34とし、これに筋部35を設けて全体的に軽いものにすることができ、持ち運びやコスト面の軽減が図られる。また図16のcにおいて、クリスマスツリーVIの中心部であり、かつ幹の側部にLED光源装置33を配置し、台座には、LED光源装置33を配置していない。したがって、台座を設ける必要がなく、この台座の代わりに後述するように土中の突き刺す足、即ち支持棒を設ける。更に安定性を得るために支持部35を設けることもできる。このように構成することにより台座17にはLED光源装置33を収納していないので、従来の台座よりはるかに小さくすることができ、台座をなくすことができ、コストの削

減、防滴、省エネルギーかつ安全性に優れたクリスマスツリーとすることができる。またこの例の如くLED光源装置33は、クリスマスツリーVIの基の中の適宜の場所に配置することができるので、巨大なクリスマスツリーを作製する際に、単にこのLED光源装置33の数を増やすだけでよく、極めて簡単かつ安価にしかも容易に製作できるという優れた効果を奏するものである。しかしながら、クリスマスツリーVIが比較的小さい場合には、LED光源装置33は、クリスマスツリーの木の中に設ける変わりに台座中に設けることもでき、その場合には、台座そのものを比較的小さくすることができ、材料費の節約や持ち運びを容易にすることができる。

【0000】

図16のdは、クリスマスツリーVIIにLED光源装置33を配置した断面図であり、図16のdにおいて、LED光源装置33は、クリスマスツリーのブロックVIIa、VIIb及びVIIcから構成され、該ブロックVIIa、VIIb及びVIIcには、それぞれLED光源装置33a、33b、33cを有し、しかも幹の一部を構成している。各ブロックの円筒36a、36b、36cには、これらの下部の側部に接続されたLED光源装置33a、33b及び33cを有し、これらのLED光源装置33a、33b及び33cから発せられた光が所定の場所に配置された光ファイバー1を通してその先端から放光乃至露出している。また円筒36a、36b、36cには、枝、即ち側部37を有し、該円筒内に収納されている光ファイバー1の一部が該側部37を通して露出している。このクリスマスツリーVIIは、ブロックVIIa、VIIb及びVIIcを順次組み合わせて結合して1個のクリスマスツリーを構成している。このように構成することにより、台座にLED光源装置33を収納する必要がなく、その点で、従来の台座よりはるかに小さくすることができ、又は台座をなくすることができ、コストの削減、防滴、省エネルギーかつ安全性に優れたクリスマスツリーとすることができる。またこの例の如くクリスマスツリーVIIの適宜の場所にLED光源装置33を配置することができるので、巨大なクリスマスツリーを作製する際に、単にこのLED光源装置33の数を増やすだけでよく、極めて簡単かつ安価にしかも容易に製作できるという優れた効果を奏するものである。本発明

では、図 16 の a ~ d に示したように、LED 光源装置 33 の配置の仕方は、種々あり、この他にも、例えば、図 19 に示されるように、ブロック V I a に LED 光源装置 33 a を配置せず、ブロック V I b に 2 個の LED 光源装置 33 a と 33 b を上端と下端に配置することもできる。このように、クリスマスツリー等において、光ファイバー 1 からなる円筒 36 a と 2 個以上の LED 光源装置 33 との組合せは、任意である。

【0000】

図 17 は、複数の LED 光源装置の配置の仕方を示した平面図である。全方向に配置された LED 光源装置 V I I I は、LED 光源装置 33 が、六角面に 6 個の配置され、更に上下にそれぞれ LED 光源装置 33 が 1 個ずつ配置される。これにより全方向に無理なく光ファイバー 1 を設けることができ、クリスマスツリーのあらゆる部分に光ファイバー 1 を行き届かせることができるばかりでなく、最短距離で設けることができる。このように構成することにより光ファイバー 1 の先端から極めて明るい光を放出することができる。図 18 は、本発明の装飾品の一種であるクリンカーのスタンドに関する形態を示した略断面図である。図 18 の a に示される例では、クリスマスツリー V I I I の下部は、支持棒 34 となり、該支持棒は、土中に差し易くするために、先端に向かって細く形成された金具 34 a を有している。これにより極めて容易に地中へ打ち込め、かつ十分安定してクリスマスツリー V I I I を支持することができる。この際、クリスマスツリー V I I I の幹を直接金具 34 a に嵌合接続してもよく、また支持棒を貸して幹を該支持棒へ嵌合する形式であってもよい。図 18 の b の例では、クリスマスツリー V I I I の支持棒 34 に取り付けられた金具 34 a に支持部 35 を有するものであってもよい。この支持部 35 は、適宜の方法で取り付けることができるが、一例を挙げれば、ネジ等で固定してもよい。また取付けた支持部は、永久固定し、支持部 35 のみを折り畳む形式でもよい。本発明の第 17 項に記載の光ファイバー装飾装置は、前記第 13 項に記載の装飾品が、クリスマスツリーであって、前記第 9 項に記載の光ファイバー装飾装置のユニットを接続部を介して複数個接続することにより光ファイバーを枝先及び梢付近へ配置したことを特徴とする装飾品であって、この場合には、前記第 9 項に記載されているように LED

光源と光ファイバーと電池とが一体化されているので、クリスマスツリーの各枝へ必要数の該光ファイバー装飾装置を設置することができるので、簡単にクリスマスツリー等の装飾品が作製できるという優れた効果を奏するものである。

【 0 0 0 0 】

本発明の第 1 8 項に記載の光ファイバー装飾装置は、前記第 1 3 項に記載の装飾品が、クリスマスツリーであって、前記第 9 項に記載の光ファイバー装飾装置のユニットを 2 個以上組み合わせて接続し、クリスマスツリー形状に形成したことを特徴とする装飾品。本発明の第 1 9 項に記載の光ファイバー装飾装置は、前記第 1 項乃至第 1 3 項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置を用いて装飾したことを特徴とする衣類である。図 1 3 は、衣類のえりの部分を装飾したところを示す部分正面図である。図 1 3 において、図 5 で示される光ファイバー装飾装置を用いて作られている。即ち、光ファイバー装飾装置が L E D、光ファイバー、発光制御装置及び電池からなり、L E D 光源本体部は、後ろのえり 2 7 の裏側に設け、そこから、光ファイバー 1 の先端をえり 2 7 の周囲に沿って設ける。また本発明の第 2 0 項に記載の光ファイバー装飾装置は、前記第 1 9 項に記載の衣類がウェディングドレスである。このウェディングドレスの場合には、光ファイバー装飾装置は、えり、袖の端部、更に胸の付近、スカート部の所要部分等に設けられる。L E D 光源を用いているので、ウェディングドレスは全体的に非常に軽く何の抵抗もなく切ることができる。この他、衣類としては、前記光ファイバー装飾装置を取り付けたサンタクロース用衣類又は服装とすることもできる。更に芝居等の舞台上で身につける服装やちんどん屋、大道芸人が身に付ける服装等に前記光ファイバー装飾装置を取り付けることもできる。

【 0 0 0 0 】

【発明の効果】 本発明の請求項 1 に記載の光ファイバー装飾装置は、光ファイバーの端部に、少なくとも一色又は多色に発光する L E D が複数個配置され、これらは一部重ね合わせて色の合成を可能とした L E D 光源を有することにより、消費電力が小さく、したがって、ランプの発熱やアダプターの発熱等により火災の発生する危険がなく、防水設計が簡単でかつ経済的であり、電池等を用いることができ、携帯性に優れていると共に、光源の寿命が長くかつ輸送中の破壊事

故がないという格別優れた効果を奏するものである。本発明の請求項 2 に記載の光ファイバー装飾装置において、光ファイバーの端部と L E D の頭部とが一体化されていることにより、光ファイバーを使用した光装飾が簡単にかつ経済的にできる。本発明の請求項 3 に記載の光ファイバー装飾装置において、複数の L E D 光源と光ファイバー束との間に集光レンズを配置したことにより、多数の L E D 光源から発光する L E D 光を集めて、これを光ファイバー束の入射光口へ導入することができ、したがって、光ファイバーの先端から非常に明るい L E D 光を放射することができる。また本発明の請求項 4 に記載の光ファイバー装飾装置において、単数もしくは複数の L E D の発光量が少なくとも徐々に変化することにより点滅効果を始め、経時に一色ばかりでなく多色を現出することができ、非常に幻想的な装飾品を作成することができる。

【 0 0 0 0 】

本発明の請求項 5 に記載の光ファイバー装飾装置において、複数の L E D の発光量が、それぞれ独立して変化させることにより三原色の発現ばかりでなく加色混合して多色を現出することができ、非常に幻想的な装飾品を作成することができる。また本発明の請求項 6 に記載の光ファイバー装飾装置において、L E D の発光量をマイコンで制御することにより、自動的にかつソフトウェアの種類におうじて種々の幻想的な装飾を行うことができる。更に本発明の請求項 7 に記載の光ファイバー装飾装置において、手動により発光色又は発光量の変化を切り替えることにより点滅や連続等の操作を簡単に行える。更にまた本発明の請求項 8 に記載の光ファイバー装飾装置において、センサーにより音、光を検出し発光を変化させることにより周囲の環境を音や色に変えて幻想的に演出できる装飾品を得ることができる。本発明の請求項 9 に記載の光ファイバー装飾装置において、光ファイバー装飾装置と L E D 用電源とを一体化したユニットを用いたことにより、このユニットを所要の場所に取り付けるだけで、装飾効果を得ることができ、簡単で取扱い易いというけんな効果を奏するものである。また本発明の請求項 1 0 に記載の光ファイバー装飾装置において、L E D 用電源として太陽電池から得られた電源を用いることにより日中に蓄電池へ充電し夜間にその電気を使用することができ、省資源である。本発明の請求項 1 1 に記載の光ファイバー装飾装置

において、光ファイバー装飾装置の少なくとも一部を防水したことにより野外に設置することができ、かつ装飾品の寿命を長くすることができる。また本発明の請求項 1 2 に記載の光ファイバー装飾装置において、前記第 1 項乃至第 1 1 項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置を用いて装飾してなることにより、自由なかつ幻想的な装飾が可能であるばかりでなく、実用面でも消費電力が小さく、ランプの発熱やアダプターの発熱等により火災の発生する危険がなく、防水設計が簡単でかつ経済的であり、電池等を用いることができ、携帯性に優れていると共に、光源の寿命が長くかつ輸送中の破壊事故がないという格別優れた効果を奏するものである。

【 0 0 0 0 】

本発明の請求項 1 3 に記載の光ファイバー装飾装置において、前記第 1 2 項に記載の装飾品が、被装飾部と支持部とからなり、該支持部に電源及びコントローラを収納し、かつ被装飾部の所要箇所に L E D を配置し、前記コントローラに接続されたリード線から電力を供給して、該 L E D 光源を発光させることにより、特に大きな装飾品を作製する場合、光ファイバーの先端まで十分な L E D 光が届かない場合に、リード線を用いて光ファイバー装飾装置を所望の位置に設置できるので、光量不足となる恐れがないという優れた効果を奏するものである。本発明の請求項 1 4 に記載の装飾品において、I C 基板と L E D 光源とからなる L E D 光源装置を装飾品のいずれかの場所に配置し、かつ該場所において L E D 光源装置に光ファイバーの入光面を配置したことにより、従来の台座よりはるかに小さくすることができ又は台座をなくすことができ、コストの削減、防滴、省エネルギーかつ安全性に優れた装飾品とすることができる。またこの例の如く L E D 光源装置 3 3 は、装飾品の適宜の場所に配置することができるので、巨大な装飾品を作製する際に、単にこの L E D 光源装置 3 3 の数を増やすだけでよく、極めて簡単かつ安価にしかも容易に製作できるという優れた効果を奏するものである。本発明の請求項 1 5 に記載の装飾品において、I C 基板と L E D 光源とからなる L E D 光源装置を装飾品のいずれかの場所に配置し、かつ該場所において L E D 光源装置に光ファイバーの入光面を配置したことを特徴とする前記第 1 項乃至第 1 4 項のいずれかに記載の装飾品とすることにより、従来の台座よりはるかに

小さくすることができ又は台座をなくすことができ、コストの削減、防滴、省エネルギーかつ安全性に優れた装飾品とすることができる。またこの例の如くLED光源装置は、装飾品の適宜の場所に配置することができるので、巨大な装飾品を作製する際に、単にこのLED光源装置33の数を増やすだけでよく、極めて簡単かつ安価にしかも容易に製作できるという優れた効果を奏するものである。

【0000】

本発明の請求項16に記載の装飾品において、前記第14項又は第15項に記載の装飾品が、クリスマスツリーであることにより、LED光源装置は、クリスマスツリーの適宜の場所に配置することができるので、巨大なクリスマスツリーを作製する際に、単にこのLED光源装置の数を増やすだけでよく、極めて簡単かつ安価にしかも容易に製作できるという優れた効果を奏するものである。

更に本発明の請求項17に記載の光ファイバー装飾装置において、前記第13項に記載の装飾品が、クリスマスツリーであって、前記第9項に記載の光ファイバー装飾装置のユニットを接続部を介して複数個接続することにより光ファイバーを枝先及び梢付近へ配置したことにより、ユニットがLED光源を含むので、リード線を用いて光ファイバー装飾装置を所望の位置に設置できるので、光量不足となる恐れがないばかりか設置場所で、光ファイバー装飾装置の種類を変えることもできる。本発明の請求項18に記載の光ファイバー装飾装置において、前記第13項に記載の装飾品が、クリスマスツリーであって、前記第9項に記載の光ファイバー装飾装置のユニットを2個以上組み合わせて接続し、クリスマスツリー形状に形成したことにより、クリスマスツリー全体を明るくすることができると共に大きなクリスマスツリーを組立により簡単に製造することができ、経済性に優れたクリスマスツリーを得ることができる。本発明の請求項19に記載の衣類において、前記第1項乃至第13項のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置を用いて装飾したことにより衣服に軽量の光装飾品で簡単にLED光装飾をすることができる。特に本発明の請求項20に記載の衣類において、前記第19項に記載の衣類がウェディングドレスであることにより、ウェディングドレスよりはるかに華やかな光装飾をすることができ、またドレス全体が非常に軽く何の抵抗

もなく切ることができるという格別顕著な効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の光ファイバー装飾装置を示す断面図である。

【図 2】 本発明の光ファイバー装飾装置の別の例を示す断面図である。

【図 3】 本発明の光ファイバー装飾装置の混色配合を示す斜視図である。

【図 4】 本発明の光ファイバー装飾装置の更に別の例を示す断面図である。

【図 5】 本発明の光ファイバー装飾装置と付属品との一体化を示す断面図である。

【図 6】 本発明の光ファイバー装飾装置と太陽電池との接続を示す断面図である。

【図 7】 本発明の光ファイバー装飾装置の防止構造を示す断面図である。

【図 8】 本発明の光ファイバー装飾装置の適用例を示す断面図である。

【図 9】 本発明の光ファイバー装飾装置の別の適用例を示す断面図である。

【図 10】 本発明の光ファイバー装飾装置の形態を示す断面図である。

【図 11】 本発明の光ファイバー装飾装置の更に別の適用例を示す断面図である。

【図 12】 本発明の光ファイバー装飾装置のユニットを用いた適用例を示す断面図である。

【図 13】 本発明の光ファイバー装飾装置で装飾した衣服を示す部分正面図である。

【図 14】 本発明の LED 光源装置を示す部分断面図である。

【図 15】 本発明のクリスマスツリーと LED 光源装置を示す断面図である。図 15 の a は、クリスマスツリーに配置した LED 光源装置を示す断面図である。図 15 の b 及び図 15 の c は、LED 光源装置を示す断面図である。

【図 16】 本発明の LED 光源装置を配置したクリスマスツリーを示す断面図である。

【図 17】 本発明のクリスマスツリーに用いる際、複数の LED 光源装置の配置の仕方を示す平面図である。

【図 1 8】本発明のLED光源装置を配置したクリスマスツリーのスタンドを示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 光ファイバー
- 2 LED又はLED光源
- 3 容器又はケース
- 4 接着部又は接着剤
- 5 円筒又は環状体
- 6 コントローラ
- 7 電源（電池等）
- 8 発光制御装置
- 9 蓄電池
- 10 太陽電池
- 11 防水コネクタ
- 12 コード
- 13 防止ケース
- 14 造木又木
- 14 a 空洞又は空隙
- 15、26 枝
- 16 葉
- 17 支持部又は座台
- 18、18 a、18 b、18 c、18 d、18 e、18 f、18 g 光ファイバー束
- 19 朝顔状花形状
- 20 リード線
- 21 コンセント
- 22 筒又は円筒
- 23 環状体
- 24 円筒

25 ハウス又は家

27 えり

28 IC基板

29 固定具

30 レンズ

31 透明基板

32 LED光の照射状態

33, 33a, 33b, 33c, 33w LED光源装置

34 支持棒

34a 金具

35 支持部

36a, 36b, 36c 円筒

37 枝(中空)

38a, 38b, 38c 側管を有する円筒

θ LED光の照射角度

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII

光ファイバー装飾装置(例えば、クリスマスツリーを含む)

VIa, VIb, VIc, VIIa, VIIb, VIIc

クリスマスツリーのブロック

VIII LED光源装置の配置の一例

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ファイバーの端部に、少なくとも一色又は多色に発光する L E D が複数個配置され、これらは一部重ね合わせて色の合成を可能とした L E D 光源を有することを特徴とする光ファイバー装飾装置。

【請求項 2】 光ファイバーの端部と L E D の頭部とが一体化されていることを特徴とする請求項 1 に記載の光ファイバー装飾装置。

【請求項 3】 複数の L E D 光源と光ファイバー束との間に集光レンズを配置したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の光ファイバー装飾装置。

【請求項 4】 単数もしくは複数の L E D の発光量が少なくとも徐々に変化することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 に記載の光ファイバー装飾装置。

【請求項 5】 複数の L E D の発光量が、それぞれ独立して変化させて加色混合して多色を現出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

【請求項 6】 L E D の発光量をマイコンで制御することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

【請求項 7】 手動により発光色又は発光量の変化を切り替えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

【請求項 8】 センサーにより音、光を検出し発光を変化させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

【請求項 9】 光ファイバー装飾装置と L E D 用電源とを一体化したユニットを用いたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

【請求項 10】 L E D 用電源として太陽電池から得られた電源を用いることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

【請求項 11】 光ファイバー装飾装置の少なくとも一部を防水したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置。

【請求項 12】 請求項 1 乃至請求項 11 のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置を用いて装飾してなることを特徴とする装飾品。

【請求項 1 3】請求項 1 2 に記載の装飾品が、被装飾部と支持部とからなり、該支持部に電源及びコントローラを収納し、かつ被装飾部の所要箇所に L E D を配置し、前記コントローラに接続されたリード線から電力を供給して、該 L E D 光源を発光させることを特徴とする装飾品。

【請求項 1 4】 I C 基板と L E D 光源とからなる L E D 光源装置を装飾品のいずれかの場所に配置し、かつ該場所において L E D 光源装置に光ファイバーの入光面を配置したことを特徴とする装飾品。

【請求項 1 5】 I C 基板と L E D 光源とからなる L E D 光源装置を装飾品のいずれかの場所に配置し、かつ該場所において L E D 光源装置に光ファイバーの入光面を配置したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 3 のいずれかに記載の装飾品。

【請求項 1 6】請求項 1 4 乃至請求項 1 5 に記載の装飾品が、クリスマスツリーであることを特徴とする装飾品。

【請求項 1 7】前記第 1 3 項に記載の装飾品が、クリスマスツリーであって、前記第 9 項に記載の光ファイバー装飾装置のユニットを接続部を介して複数個接続することにより光ファイバーを枝先及び梢付近へ配置したことを特徴とする装飾品。

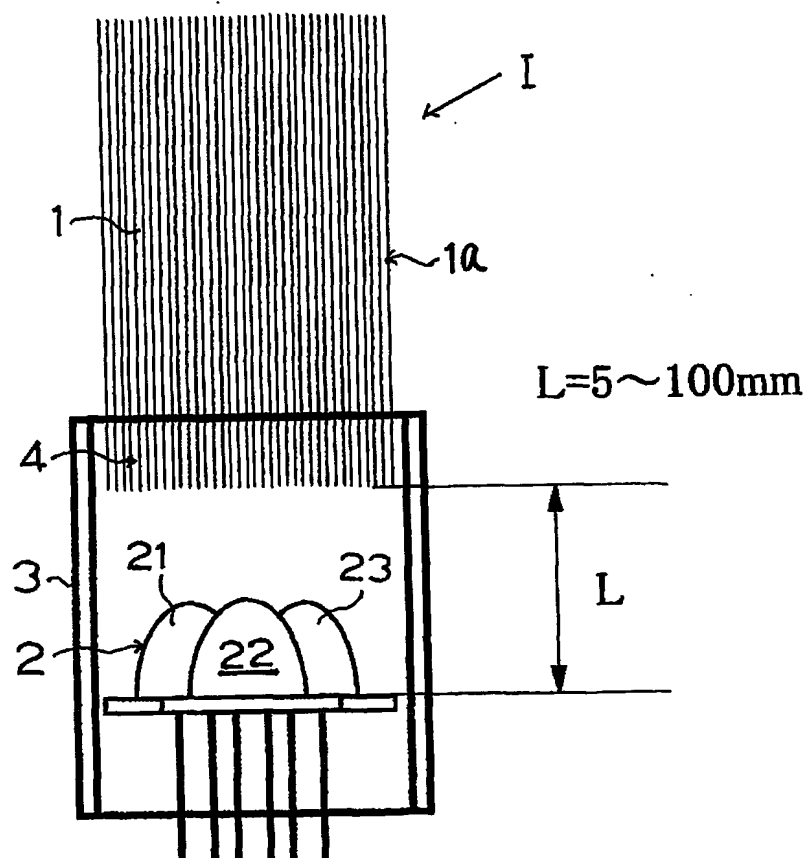
【請求項 1 8】前記第 1 3 項に記載の装飾品が、クリスマスツリーであって、前記第 9 項に記載の光ファイバー装飾装置のユニットを 2 個以上組み合わせて接続し、クリスマスツリー形状に形成したことを特徴とする装飾品。

【請求項 1 9】請求項 1 乃至請求項 1 3 のいずれかに記載の光ファイバー装飾装置を用いて装飾したことを特徴とする衣類。

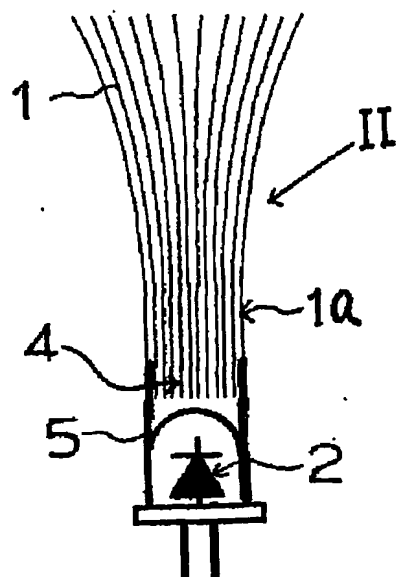
【請求項 2 0】請求項 1 9 に記載の衣類がウェディングドレスであることを特徴とする衣類。

【書類名】 図面

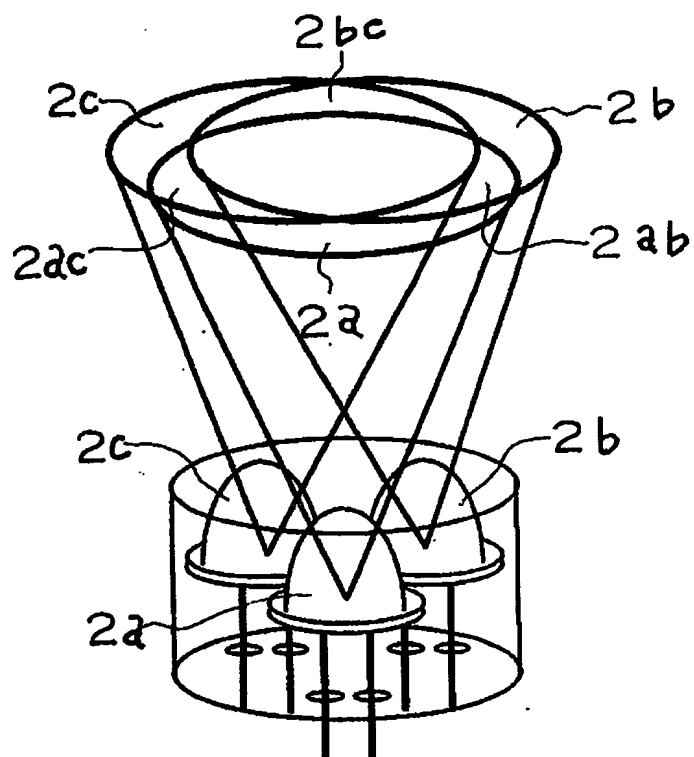
【図 1】



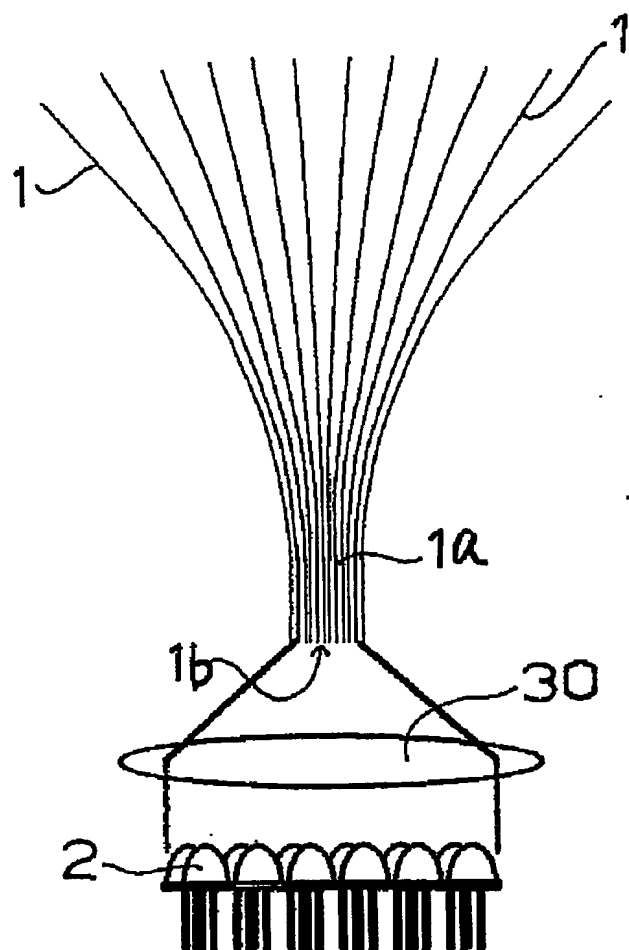
【図 2】



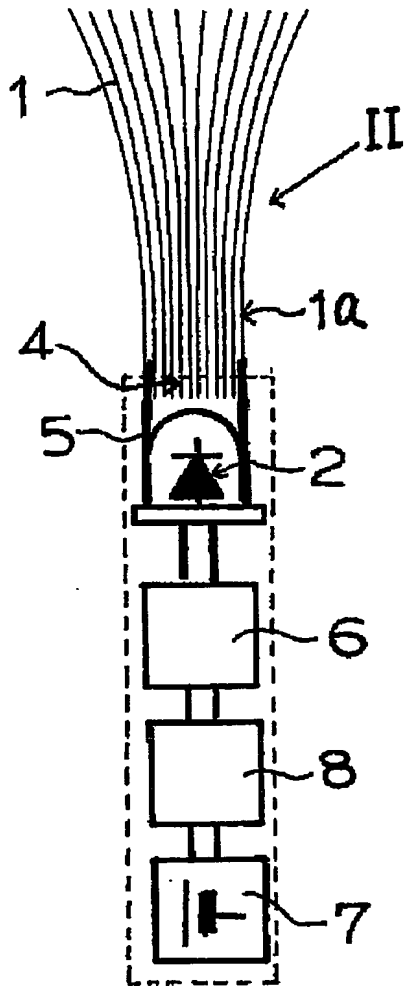
【図 3】



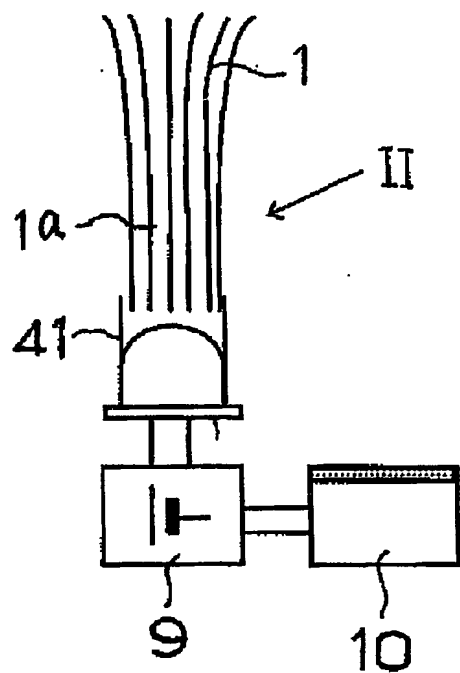
【図4】



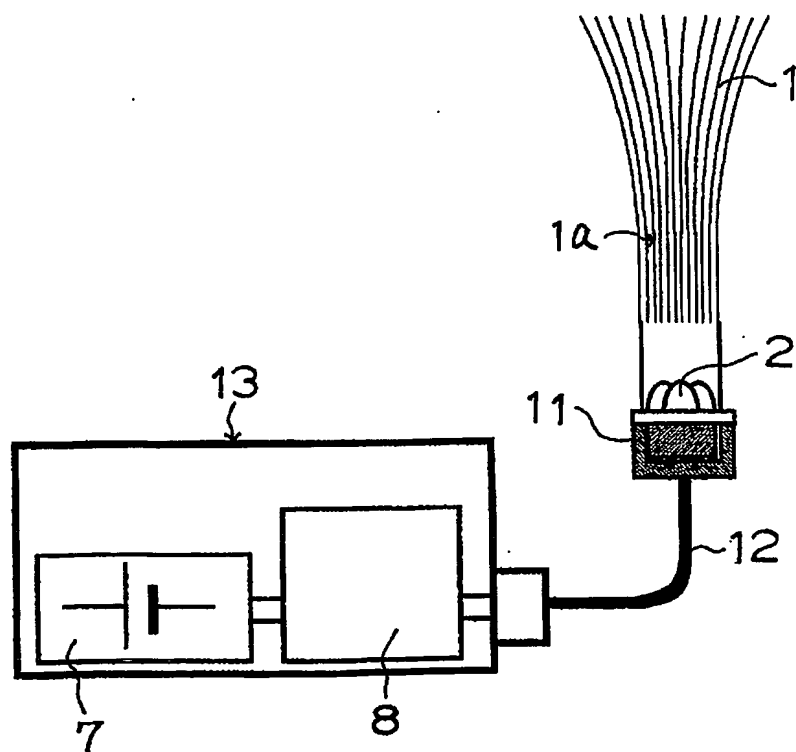
【図 5】



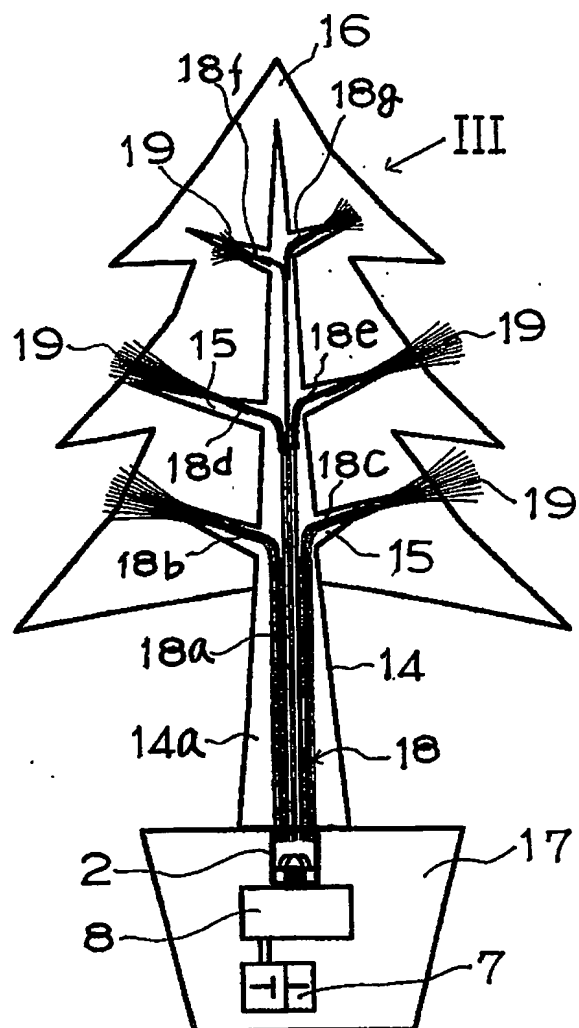
【図6】



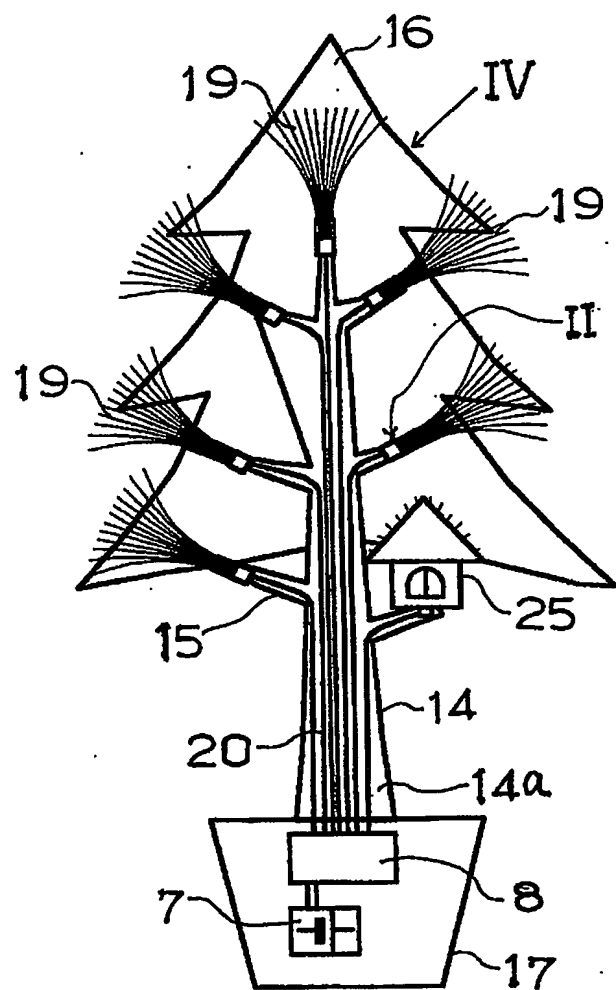
【図7】



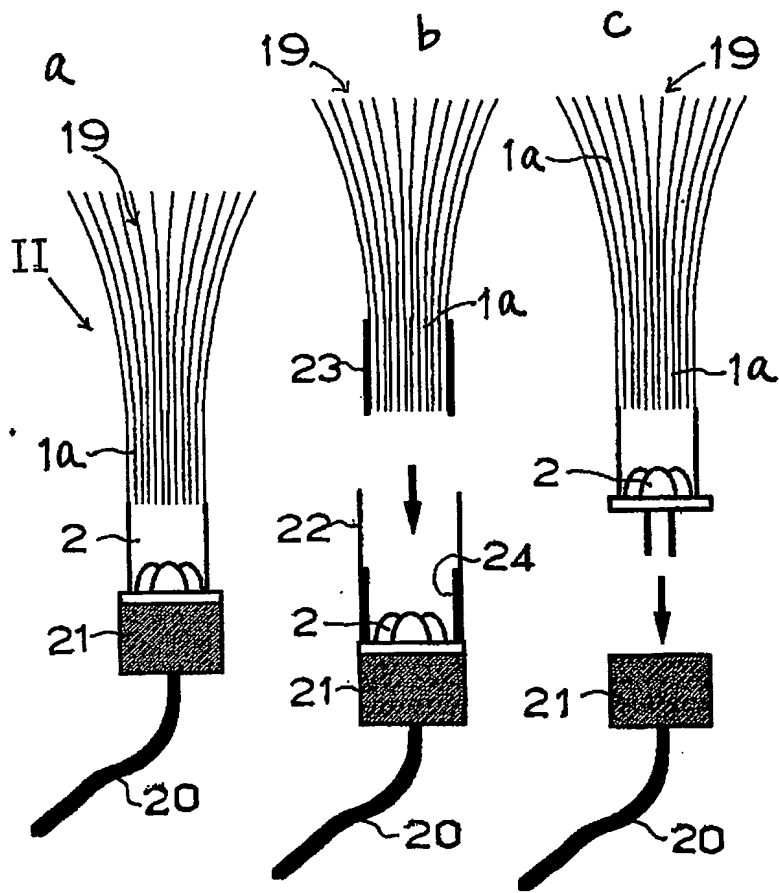
【図8】



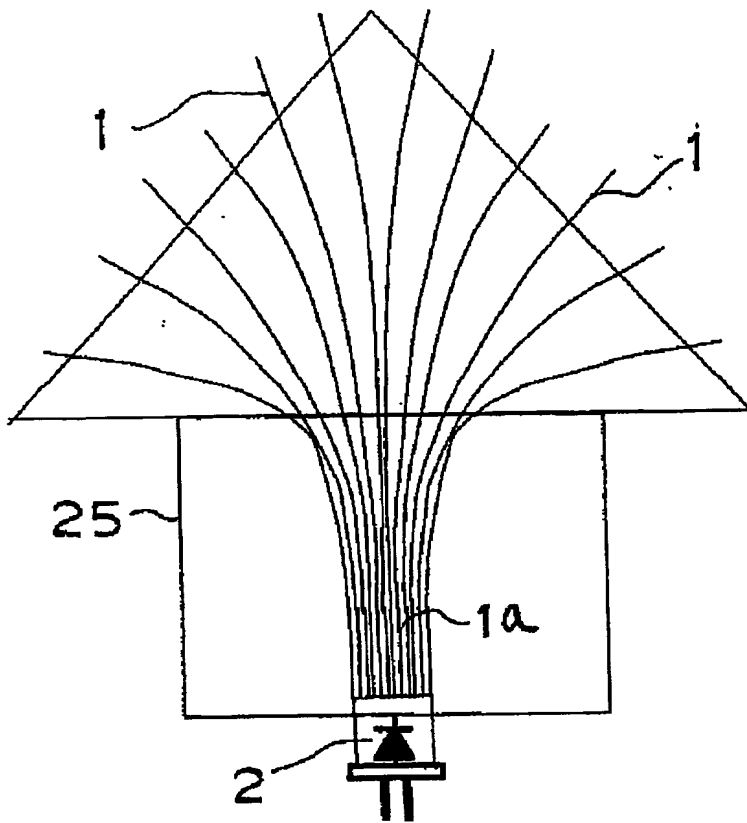
【图9】



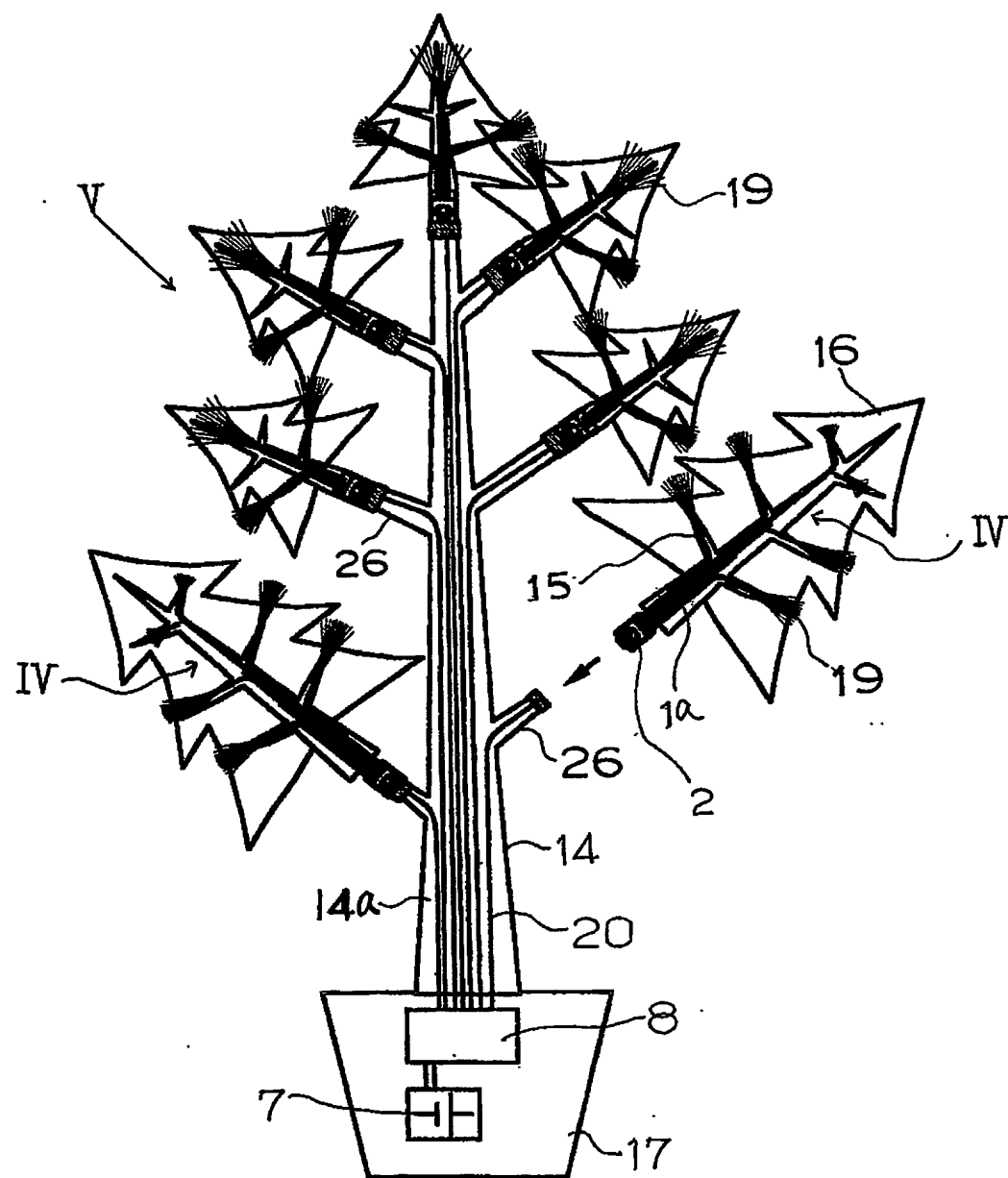
【図 10】



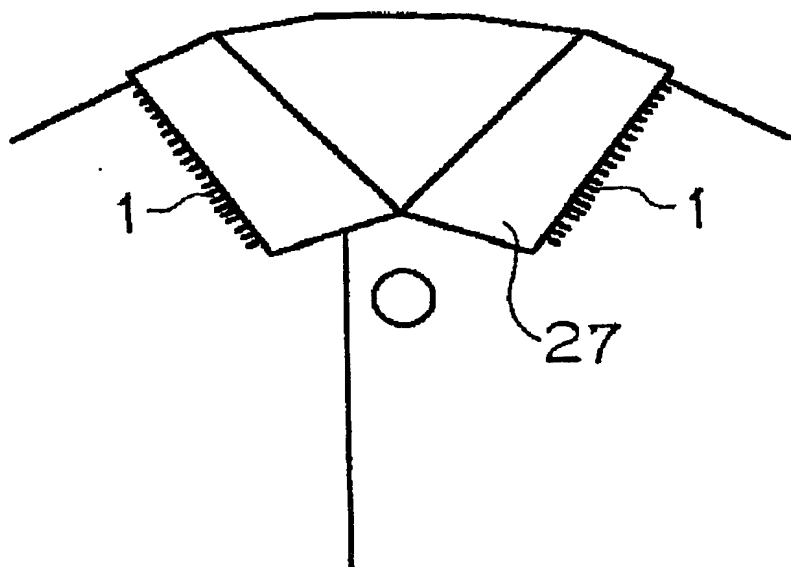
【図 11】



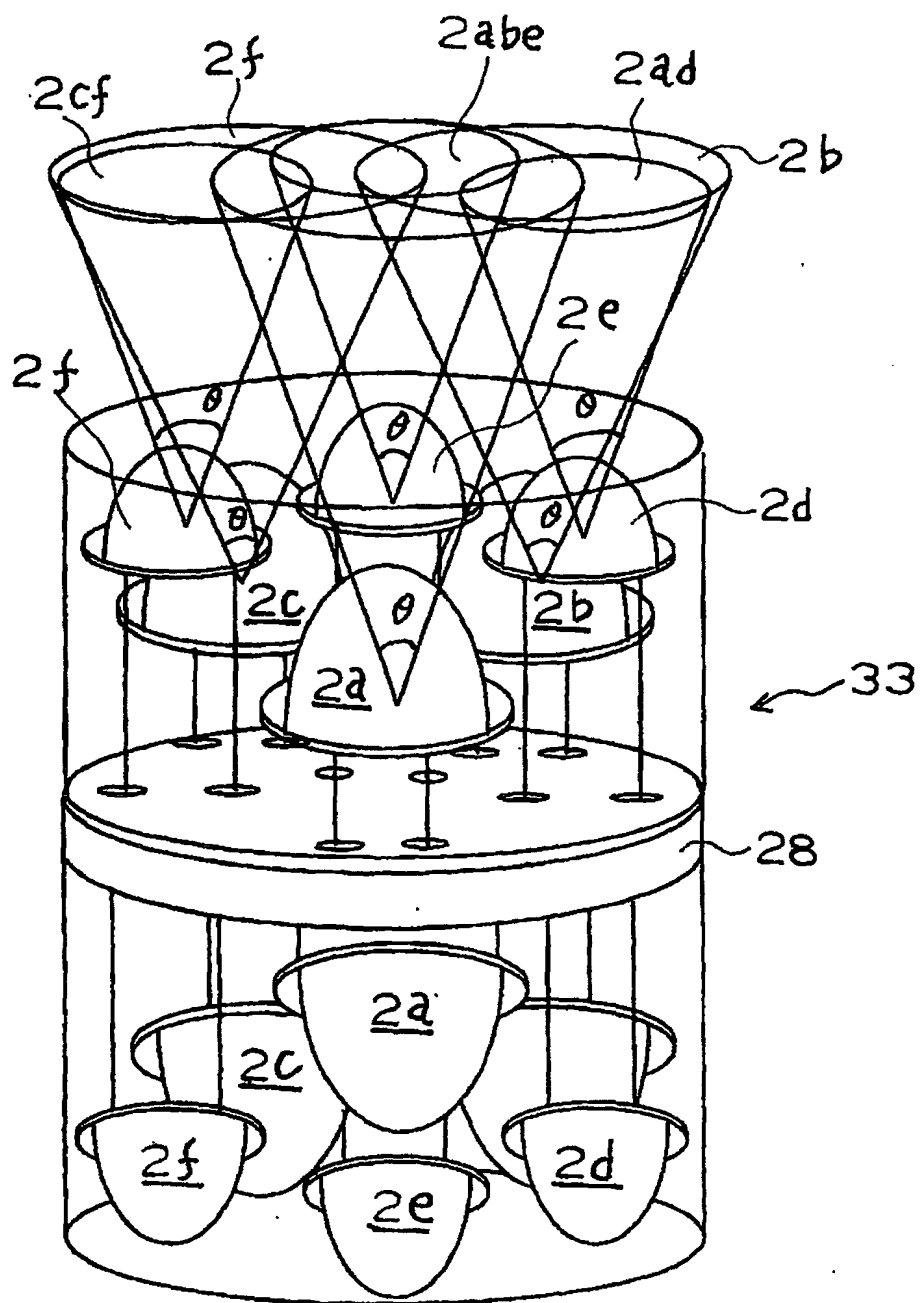
【図 12】



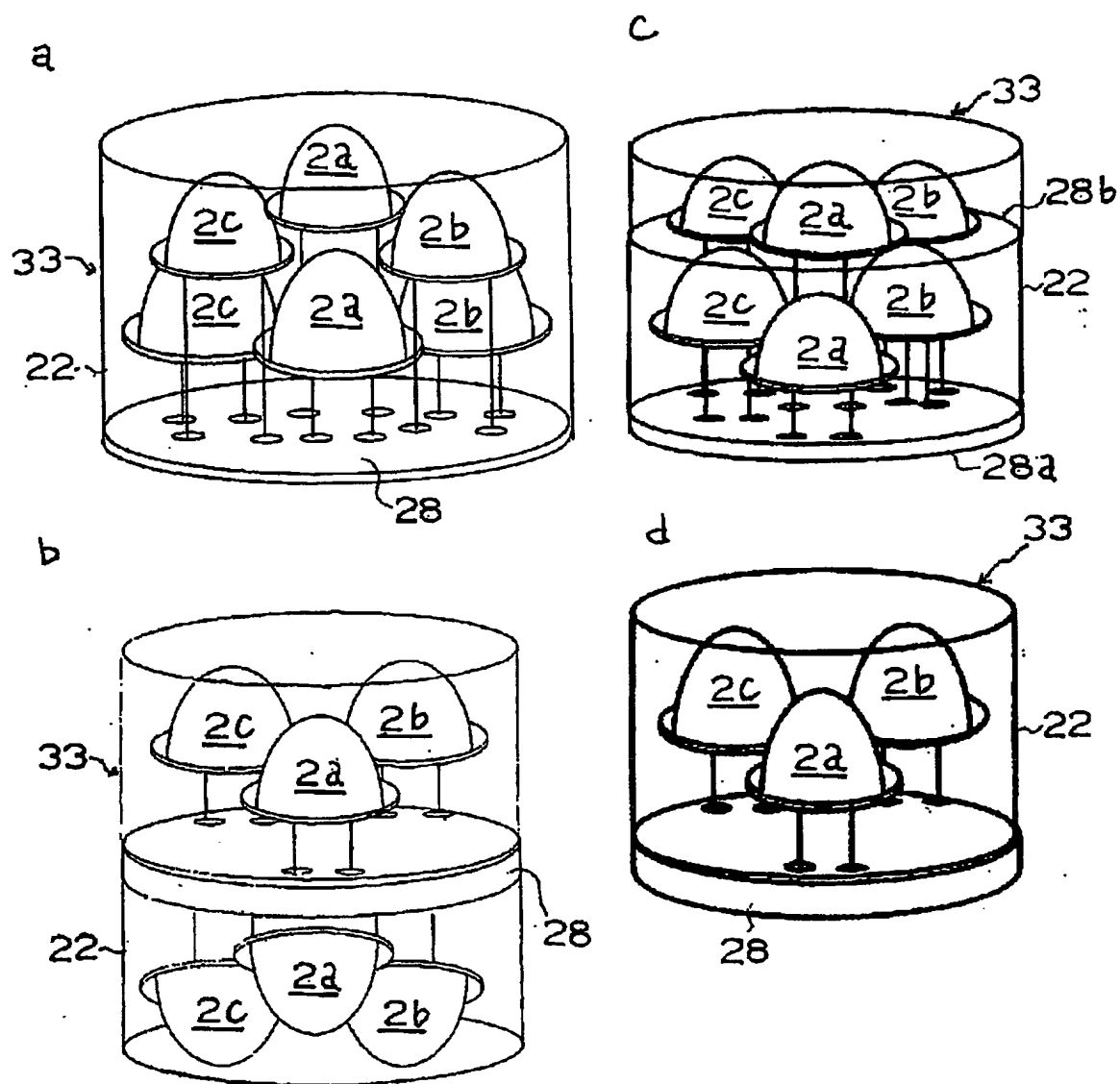
【図 13】



【図14】

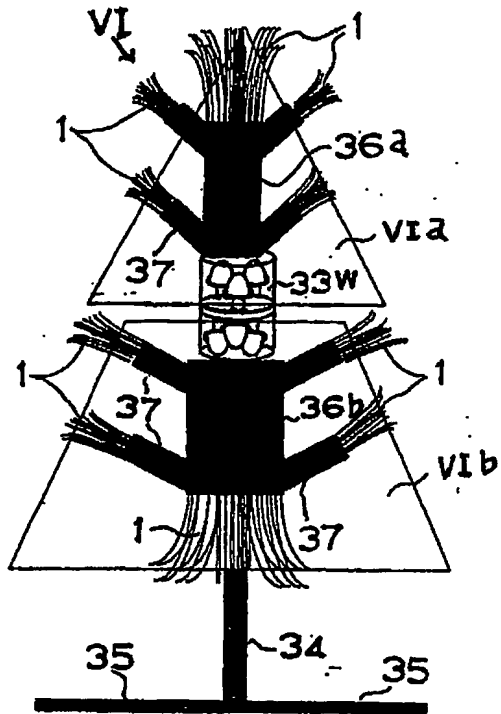


【図15】

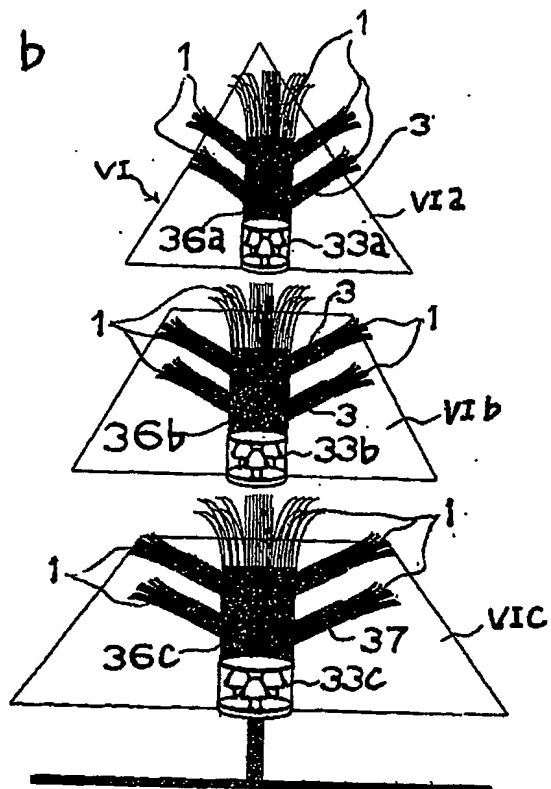


【図16】

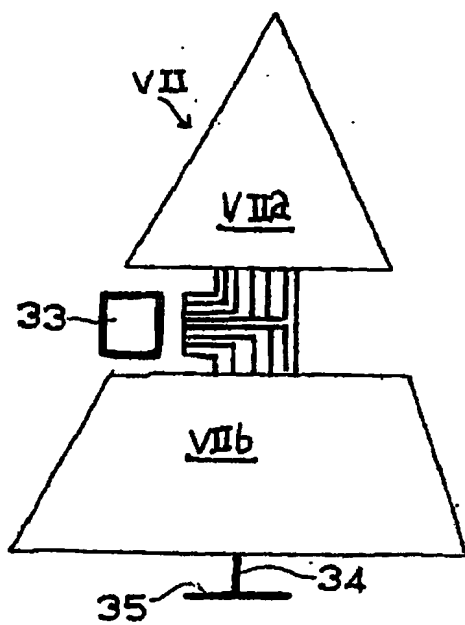
a



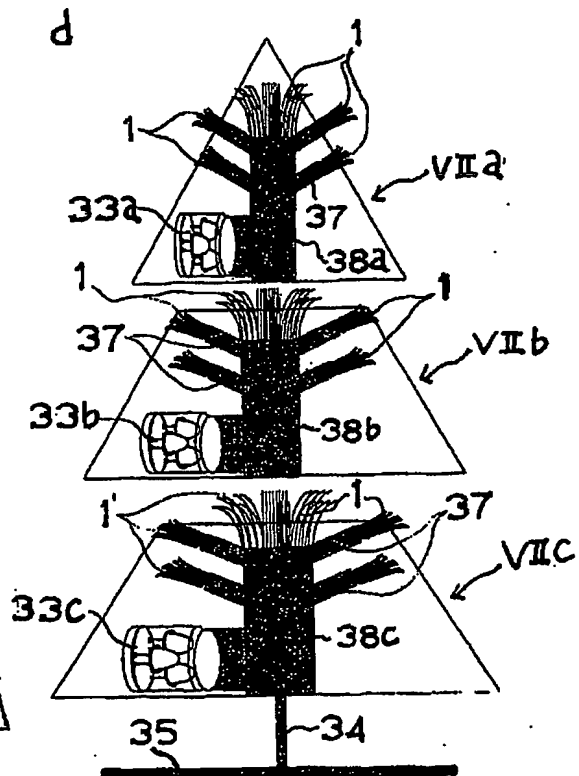
b



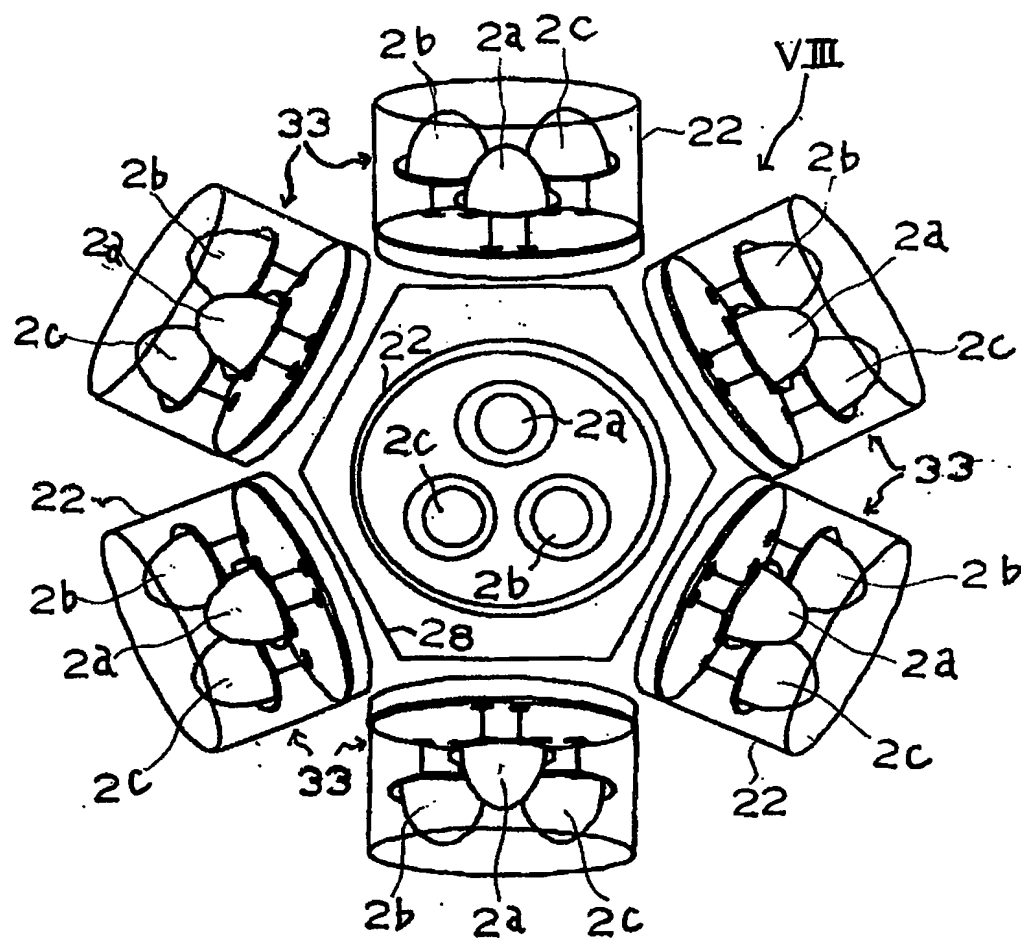
c



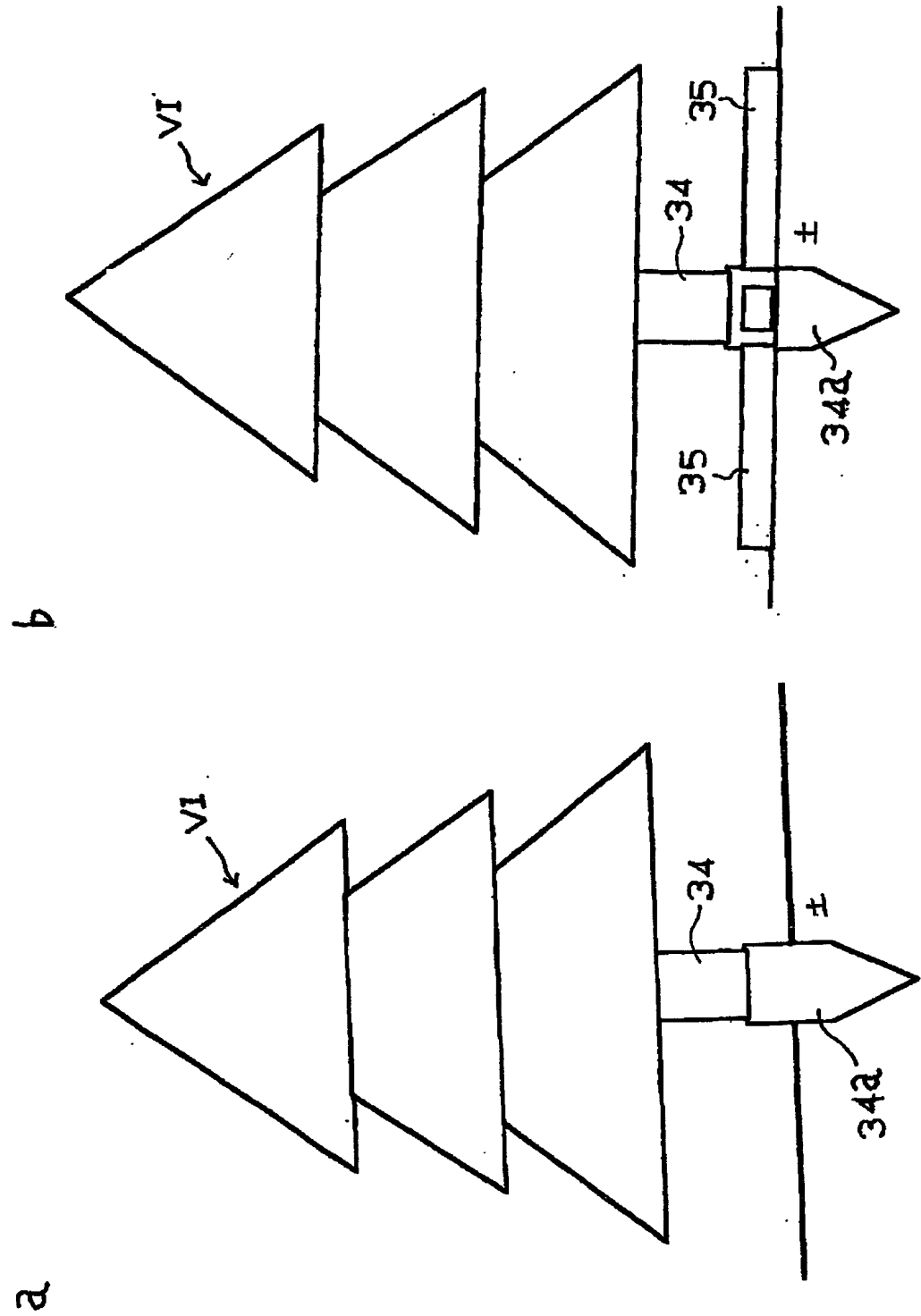
d



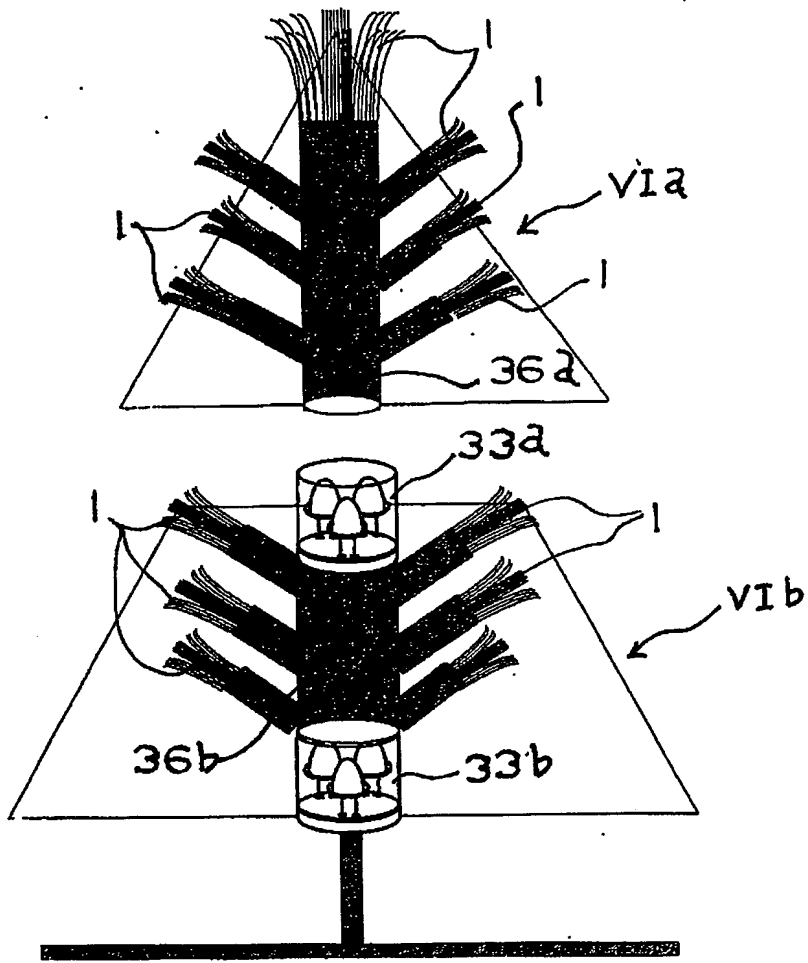
【図17】



【図 18】



【図19】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB03/00744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F21S10/02, F21V8/00, B44C5/08//A47G33/04, F21Y103:02,
F21W121:04, F21W121:06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F21S10/02, F21V8/00, B44C5/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 3079520 U (ELITE TRADING CO., LTD.), 24 August, 2001 (24.08.01), Full text; Figs. 1, 4 (Family: none)	1, 4-7, 11, 12 2, 3, 8-10, 13-20
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 7051/1990 (Laid-open No. 104649/1991) (Gastar Co., Ltd.), 30 October, 1991 (30.10.91), Page 8, lines 8 to 11; page 10, lines 2 to 6; Figs. 1, 2, 5, 6 (Family: none)	1, 5, 6, 12 2, 3, 8-10, 13-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 July, 2003 (30.07.03)

Date of mailing of the international search report
12 August, 2003 (12.08.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB03/00744

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 9-152840 A (Kabushiki Kaisha San Esu, Masayoshi SEN'NO),	1-3, 5, 6,
Y	10 June, 1997 (10.06.97), Full text; Figs. 3, 4 (Family: none)	10-12 8, 9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 178669/1982 (Laid-open No. 82215/1984) (Nihon Hikari Fiber Kabushiki Kaisha), 02 June, 1984 (02.06.84), Full text; Fig. 2 (Family: none)	2, 9, 17, 18
Y	JP 2000-156101 A (Mitsuru TAKANABE), 06 June, 2000 (06.06.00), Full text; Fig. 1 (Family: none)	2, 9, 17, 18
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 5326/1990 (Laid-open No. 98100/1991) (Yujiro KUNITOMI), 09 October, 1991 (09.10.91), Page 4, lines 17 to 19; Figs. 1, 3 (Family: none)	3
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 77199/1992 (Laid-open No. 36899/1994) (JALCO CO., LTD.), 17 May, 1994 (17.05.94), Full text (Family: none)	8
Y	JP 10-100599 A (Yugen Kaisha Hayashi Zoen), 21 April, 1998 (21.04.98), Full text (Family: none)	10
X	JP 10-100599 A (Yugen Kaisha Hayashi Zoen), 21 April, 1998 (21.04.98), Full text (Family: none)	14
Y	JP 8-7625 A (Yugen Kaisha Samutekku), 12 January, 1996 (12.01.96), Column 3, lines 16 to 25; Fig. 3 (Family: none)	13-16
Y	JP 8-7625 A (Yugen Kaisha Samutekku), 12 January, 1996 (12.01.96), Column 3, lines 16 to 25; Fig. 3 (Family: none)	16-18
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 141367/1985 (Laid-open No. 52493/1987) (Kabushiki Kaisha Korin), 01 April, 1987 (01.04.87), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB03/00744

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 6092/1983 (Laid-open No. 111000/1989) (Michio KOGA), 26 July, 1989 (26.07.89), Page 2, lines 14 to 15; Figs. 2 to 4 (Family: none)	17,18
Y	JP 10-50107 A (MEDIA ROBOTICS CO., LTD.), 20 February, 1998 (20.02.98), Column 6, lines 23 to 25; Fig. 7 (Family: none)	19,20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB03/00744

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature common to claims 1-13 and 15-20 is the technical feature of claim 1. However, the search has revealed that the technical feature is not novel since it is disclosed in document JP 3079520 U (Elite Trading Co., Ltd.), 2001.08.24, Fig. 4. As a result, the technical feature makes not contribution over the prior art and cannot be a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence. It is obvious that claims 1-13 and 15-20 do not satisfy the requirement of unity of invention.

Claim 14 relates to a decoration obtained by "arranging an LED light source device in an arbitrary place of the decoration where the light incoming surface of the optical fiber is arranged in the LED light source device."

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)). Int. Cl ⁷ F21S 10/02, F21V 8/00, B44C 5/08 // A47G 33/04, F21Y 103:02, F21W 121:04, F21W 121:06		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ F21S 10/02, F21V 8/00, B44C 5/08		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2003年 日本国実用新案登録公報 1996-2003年 日本国登録実用新案公報 1994-2003年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 3079520 U (有限会社エリート貿易) 2001.08.24, 全文, 第1, 4図 (ファミリーなし)	1, 4-7, 11, 12
Y		2, 3, 8-10, 13-20
X	日本国実用新案登録出願2-7051号 (日本国実用新案登録出願公開3-104649号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (株式会社ガスター) 1991.10.30, 第8頁第8-11行, 第10頁第2-6行, 第1, 2, 5, 6図 (ファミリーなし)	1, 5, 6, 12 2, 3, 8-10, 13-20
Y		
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 30.07.03	国際調査報告の発送日 12.08.03	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 仁科 雅弘 電話番号 03-3581-1101 内線 3372	3X 3116

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 9-152840 A (株式会社サンエス, 千野正義) 1997. 06. 10, 全文, 第3, 4図 (ファミリーなし)	1-3, 5, 6, 10-12 8, 9
Y		
Y	日本国実用新案登録出願57-178669号 (日本国実用新案登録出願公開59-82215号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (日本光ファイバ株式会社) 1984. 06. 02, 全文, 第2図 (ファミリーなし)	2, 9, 17, 18
Y	JP 2000-156101 A (高鍋充) 2000. 06. 06, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	2, 9, 17, 18
Y	日本国実用新案登録出願2-5326号 (日本国実用新案登録出願公開3-98100号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (国富祐治郎) 1991. 10. 09, 第4頁第17-19行, 第1, 3図 (ファミリーなし)	3
Y	日本国実用新案登録出願4-77199号 (日本国実用新案登録出願公開6-36899号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (株式会社ジャルコ) 1994. 05. 17, 全文 (ファミリーなし)	8
Y	JP 10-100599 A (有限会社林造園) 1998. 04. 21, 全文 (ファミリーなし)	10
X	JP 8-7625 A (有限会社サムテック)	14
Y	1996. 01. 12, 第3欄第16-25行, 第3図 (ファミリーなし)	13-16
Y	日本国実用新案登録出願60-141367号 (日本国実用新案登録出願公開62-52493号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (株式会社コーリン) 1987. 04. 01, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	16-18
Y	日本国実用新案登録出願63-6092号 (日本国実用新案登録出願公開1-111000号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (古賀道生) 1989. 07. 26, 第2頁第14-15行, 第2-4図 (ファミリーなし)	17, 18
Y	JP 10-50107 A (株式会社メディアロボティックス) 1998. 02. 20, 第6欄第23-25行, 第7図 (ファミリーなし)	19, 20

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

PCT17条(2)(a)の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-13, 15-20に共通の事項は請求の範囲1記載の事項であるが、前記事項は文献JP 3079520 U (有限会社エリート貿易), 2001.08.24, 図4に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。結果として、前記事項は先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、この共通事項は特別な技術的特徴ではなく、請求の範囲1-13, 15-20は発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

請求の範囲14は、「…LED光源装置を装飾品のいずれかの場所に配置し、かつ該場所においてLED光源装置に光ファイバーの入光面を配置した」装飾品に関するものである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。